

**LAPORAN MAGANG INDUSTRI**  
**PT. PANASONIC GOBEL LIFE SOLUTIONS**  
**MANUFACTURING INDONESIA**



Disusun oleh:

**PUTRI MALIKAL BALQIS**

**10211710013015**

**PROGRAM STUDI S1 TERAPAN KONVERSI ENERGI**  
**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN INDUSTRI**

**FAKULTAS VOKASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**2021**



Pernyataan ini dibuat pada tanggal 14 September 2020

Nama 

P	U	T	R	I		M	A	L	I	K	A	L		B	A	L	Q	I	S
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---

Institusi 

I	N	S	I	T	U	T		T	E	K	N	O	L	O	G	I		S	E
P	U	L	U	H		N	O	P	E	M	B	E	R						

Dengan ini Saya menyatakan bahwa :

- (1) Selama mengikuti Kerja Praktek di PT Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia, Saya memiliki keleluasaan mendapatkan/mengetahui informasi yang terbatas pada :
  - (a). Dokumentasi atau informasi lain yang diterima maupun yang saya kerjakan dalam tugas sehari – hari berkaitan dengan tugas dan tanggung jawab saya
  - (b). Informasi yang berhubungan dengan direktur, staff, karyawan, klien, customer dan/atau supplier baik menyangkut holding perusahaan, cabang maupun rekanannya terhadap kerahasiaan informasi.
- (2) Saya menyadari bahwa, Perusahaan berhak untuk melakukan pencegahan terhadap semua kerahasiaan informasi milik perusahaan.

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Saya setuju untuk tidak menggunakan atau membuka kerahasiaan informasi untuk segala hal atau selain untuk kepentingan perusahaan selama menjadi karyawan atau setelah keluar dari perusahaan atau bekerja pada perusahaan yang sejenis.
2. Baik sengaja ataupun tidak sengaja, Saya tidak akan menghilangkan segala hal mengenai kerahasiaan informasi mengenai perusahaan tanpa ijin dari yang berwenang untuk itu.
3. Apapun alasannya, untuk kepentingan pribadi atau pihak ketiga, melakukan duplikasi, menyimpan atau melakukan segala bentuk penggandaan atau merombak segala hal mengenai kerahasiaan informasi perusahaan.
4. Saya tidak akan melanggar atau mengancam untuk melakukan pelanggaran atas Hak Cipta milik perusahaan atau milik pihak ketiga.
5. Saya tidak akan menggunakan atau membuka kerahasiaan informasi dan/atau rahasia dagang kepada pihak ketiga, termasuk kerahasiaan informasi yang diterima atau yang Saya miliki selama menjadi karyawan pada perusahaan sebelumnya.

6. Saya akan mengembalikan segala hal kerahasiaan informasi saat diminta maupun tidak oleh perusahaan, jika Saya mengundurkan diri atau selesai masa kontrak saya di perusahaan.
7. Tidak satupun dalam pernyataan ini yang menjadi paksaan kepada Saya untuk mematuhi kepercayaan yang dibebankan kepada saya terhadap segala hal mengenai kerahasiaan informasi yang secara umum diketahui atau dimiliki oleh umum meskipun sebagai hasil dari kesalahan atau kesengajaan.
8. Saya memahami bahwa perusahaan akan memberlakukan keputusan terhadap Saya atas pelanggaran pernyataan ini, dan mempertimbangkan ganti rugi yang dihitung berdasarkan kerugian yang diakibatkannya baik secara proses hukum atau diluar hokum akibat pelanggaran yang saya lakukan.
9. Perusahaan akan memberlakukan tindakan disiplin terhadap Saya termasuk dan tidak terbatas pada pemutusan hubungan kerja.
10. Saya mengetahui dengan sadar bahwa semua akses tanpa ijin atau mencoba akses tanpa ijin terhadap data dan informasi atas sistem komputer perusahaan merupakan pelanggaran terhadap peraturan penggunaan computer atau pelanggaran atas aspek information security management.
11. Saya mengakui dan menyatakan bahwa perjanjian dalam pernyataan ini adalah benar dan beralasan digunakan untuk melindungi kepentingan perusahaan yang sah.
12. Pernyataan ini dibuat berdasarkan hukum yang berlaku di Indonesia dan menunjuk tempat kedudukan yang tetap di Kantor Kepaniteraan Pengadilan Negeri di wilayah hukum di Indonesia.

Ditandatangani oleh :

Putri Malikal Balqis

Pada 14 September 2020



Putri Malikal Balqis

Ditandatangani Mgr Dept :

Fajar Wahyu Laksono

Pada 14 September 2020



Fajar Wahyu Laksono

Ditandatangani Mgr ISM :

Eka Kartika Kusumaningdewi

Pada 14 September 2020



Eka Kartika Kusumaningdewi

## LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Fajar Wahyu Laksono  
NIP : 960009  
Jabatan : AGM Production

Nama : Tumade Ismal Fefari  
NIP : 992054  
Jabatan : Manager Production

Menerangkan bahwa mahasiswa

Nama : Putri Malikal Balqis  
NRP : 10211710013015  
Prodi : Teknik Mesin Industri

Telah menyelesaikan Magang Industri di

Nama Perusahaan : PT. Panasonic Gobel Life Solutions  
Manufacturing Indonesia

Alamat Perusahaan : Kawasan Industri Pier, Jl. Rembang  
Industri Raya No.47, Bunut Utara,  
Pejangkungan, Rembang, Pasuruan, East  
Java 67152

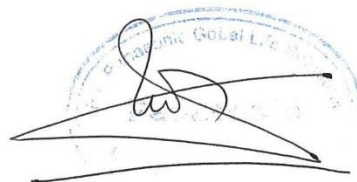
Bidang : Lighting

Waktu Pelaksanaan : 14 September 2020 – 15 Januari 2021

Pasuruan, 20 Januari 2021



Fajar Wahyu Laksono  
NIP. 960009



Tumade Ismal Fefari  
NIP. 992054

## LEMBAR PENGESAHAN

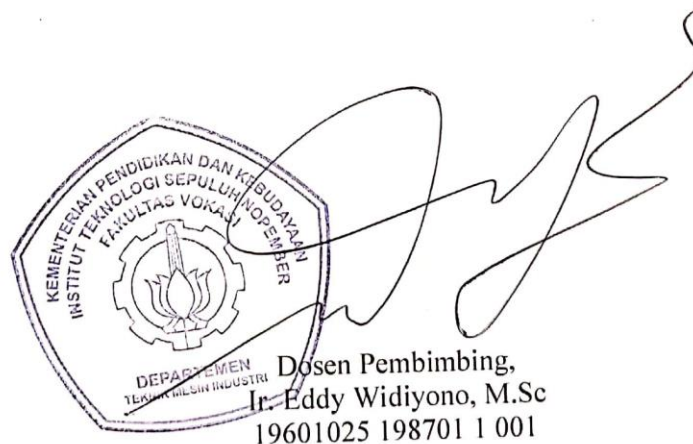
### LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Magang Industri Dengan Judul

PRODUKSI LIGHTING DI PT. PANASONIC GOBEL LIFE  
SOLUTIONS MANUFACTURING INDONESIA

Telah Disetujui dan Disahkan Pada Presentasi Laporan Magang  
Industri Industri  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Pada tanggal 28 Januari 2021



Dosen Pembimbing,  
Ir. Eddy Widiyono, M.Sc  
19601025 198701 1 001

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya sehingga penyusunan laporan praktek di PT. Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan ini disusun sebagai syarat mata kuliah magang industri di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dan tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan dan pengarahan dari dosen, pembimbing lapangan dan seluruh karyawan PT. Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia.

Dalam tersusunnya laporan magang ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Eddy Widiyono, M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dalam penyelesaian laporan ini.
2. Bapak David TH Butar Butar, selaku pembimbing lapangan di PT. Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia.

Dengan segala keterbasan yang ada pada penulisan laporan magang ini, penulis menyadari laporan ini masih jauh dari sempurna. Penulis berharap pembaca dapat memberikan saran yang membangun guna menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Pasuruan, 13 Januari 2021

Penulis

## **DAFTAR ISI**

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Profil Perusahaan.....	1
a.    Visi dan Misi Perusahaan.....	1
-    Visi Perusahaan .....	1
-    Misi Perusahaan .....	2
b.    Struktur Organisasi .....	2
c.    Aspek Manajemen.....	3
1.    Aspek Produksi .....	3
2.    Aspek SDM.....	4
1.1    Lingkup Unit Kerja .....	5
1.    Lokasi Unit Magang Industri .....	5
2.    Lingkup Penugasan .....	6
3.    Rencana dan Penjadwalan Kerja.....	7
<b>BAB II KAJIAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
1.1    Barang yang Diproduksi.....	8

1.1.2	Produk Retail.....	8
1.	LED Arjuna Series Ceiling.....	8
2.	LED Receptacle.....	9
3.	LED Soft Edge .....	9
4.	Downlight N Series .....	10
5.	LED Floodlight.....	10
1.1.3	Produk Project.....	11
2.	Street Light .....	11
3.	Underpass .....	11
4.	HI Mast.....	12
5.	Mori & Daswin.....	12
1.1.4	Produk Jepang .....	13
1.	Electronic Ballast .....	13
2.	LED Aquarium .....	13
3.	LED Aquarium Power.....	13
1.2	Produksi.....	14
1.2.1	Gambaran Umum Produksi.....	14
1.2.2	Dies Yang Digunakan .....	17



a. Heatsink G4 .....	17
b. Body L Series .....	17
c. Spring Mounting.....	17
d. Frame .....	17
1.2.3 Line Produksi .....	18
1.2.3.1 Logam Stamping .....	18
2. Mesin-mesin yang digunakan.....	22
1. Mesin 110T.....	22
2. Mesin 150T.....	23
3. Mesin 80 T Auto.....	24
4. Mesin 80 T Manual P1 .....	24
5. Mesin 80T Manual P2 .....	25
6. Mesin 55T.....	25
7. Mesin 60T.....	26
1.2.3.2 Line Spinning.....	26
2. Mesin-mesin Yang Digunakan .....	31
1. Mesin 500 T.....	31
2. Mesin 1000 T.....	31

1.2.3.3 Line PCB .....	32
1. Proses Produksi .....	32
2. Pembagian Line Produksi.....	36
1.2.3.4 Line Assembly .....	37
1. Proses Produksi .....	37
2. Pembagian Line Produksi :.....	38
BAB III AKTIVITAS PENUGASAN MAGANG INDUSTRI .....	39
BAB IV MAINTENANCE.....	51
4.1 Pengertian Maintenance.....	51
4.2 Jenis-Jenis Maintenance .....	52
a. Corrective Maintenance .....	52
4.3 Contoh Maintenance .....	55
.....	55
BAB V KESIMPULAN.....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bangunan Depan PT. Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia.....	5
Gambar 1.2 Peta Lokasi PT. Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia.....	5
Gambar 1.3 Denah Perusahaan .....	6
Gambar 2.1 LED Arjuna Series Ceiling .....	8
Gambar 2.2 LED Receptacle .....	9
Gambar 2.3 LED Soft Edge .....	9
Gambar 2.4 Downlight N Series .....	10
Gambar 2.5 LED Floodlight .....	10
Gambar 2.6 Street Light.....	11
Gambar 2.7 Underpass.....	11
Gambar 2.8 HI Mast .....	12
Gambar 2.9 Mori & Daswin .....	12
Gambar 2.10 Electric Ballast .....	13
Gambar 2.11 LED Aquarium.....	13
Gambar 2.12 LED Aquarium Power.....	13
Gambar 2.13 Rangkaian Produksi .....	14

Gambar 2.14 Bagian Molding Metal .....	18
Gambar 2.15 Blanking .....	19
Gambar 2.16 Proses Piercing .....	20
Gambar 2.17 Proses Notching .....	20
Gambar 2.18 Proses Trimming .....	21
Gambar 2.19 Proses Cropping .....	22
Gambar 2.20 Proses Deep Drawing .....	22
Gambar 2.21 Conventional Spinning: (1) Proses Awal, (2) Proses Spinning, (3) Proses Akhir.....	27
Gambar 2.22 Shear Spinning: (1) Proses Awal dan (2) Proses Akhir .....	28
Gambar 2.23 Tube Spinning: (a) Eksternal, (b) Internal dan (c) Profil. ....	29
Gambar 2.24 Bentuk fisik PCB.....	33
Gambar 2.25 Lapisan-lapisan PCB .....	33
Gambar 2.26 Jenis-jenis PCB berdasarkan fleksibilitasnya.....	35
Gambar 4.1 Contoh Data Maintenance .....	55
Gambar 4.2 Contoh Predictive Maintenance .....	55
Gambar 4.3 Contoh Bearing Rusak .....	56

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Rencana dan Penjadwalan Kerja.....	7
Tabel 2.1 Perbedaan Mesin Auto dan Manual di Metal Stamping .....	17
Tabel 3.1 Realisasi Magang Industri.....	39

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Surat Diterima Magang .....	59
----------------------------------------	----

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Profil Perusahaan

#### a. Visi dan Misi Perusahaan

##### - Visi Perusahaan

Panasonic telah lama menanamkan “DNA elektronik konsumen.” Dengan menjadikan DNA ini sebagai pusat dari seluruh kegiatan serta memajukannya, perusahaan bertujuan terus memberikan “kehidupan yang lebih baik” bagi pelanggan di berbagai ruang dan area dimana pelanggan tinggal, seperti di rumah, masyarakat, bisnis, perjalanan, dan kendaraan.

Empat perusahaan Panasonic, “Appliances Company,” “Eco Solutions Company,” “AVC Networks Company,” dan “Automotive & Industrial Systems Company,” akan memainkan peran sentral dalam ketepatan menangani “industri” yang berkaitan erat dengan ruang individu, dan akan membangun kemitraan dengan pemain utama dalam bidang industri individu.

Dengan bekerja sama dengan mitra bisnisnya, Panasonic akan secara aktif menyuguhkan produk dan layanan, yang merealisasikan nilai pelanggan baru. Dan dengan meningkatkan keahlian semacam ini untuk membuat proposal baru, hadir dengan inovasi baru dalam elektronik konsumen.

Panasonic akan memberikan kontribusi dalam mewujudkan “Kehidupan Yang Lebih Baik Dunia Yang Lebih Baik” bagi setiap pelanggan kami.

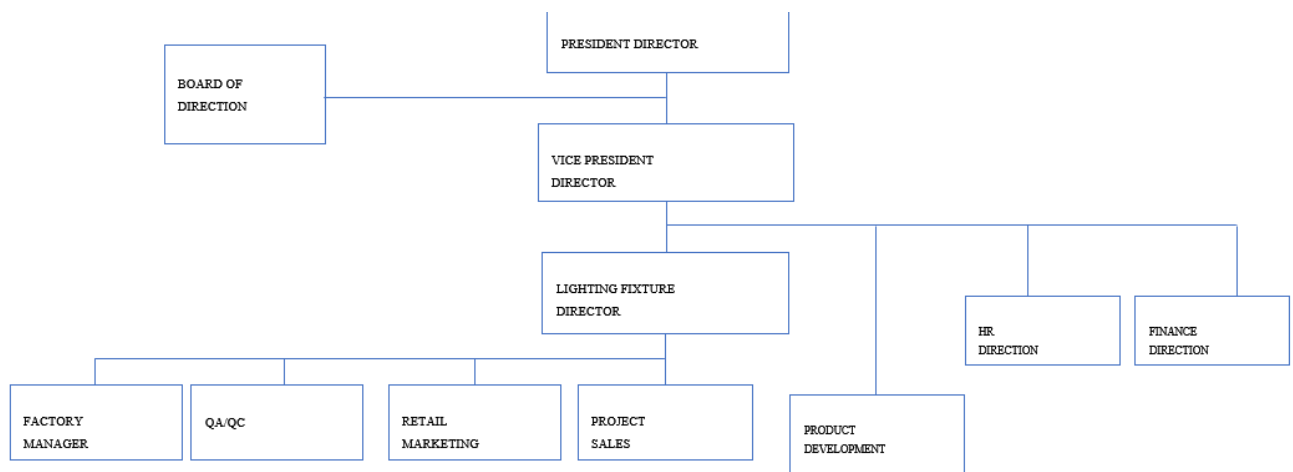
- Misi Perusahaan

Mengingat tanggung jawab sebagai industrialis, perusahaan akan mengabdikan diri demi kemajuan dan perkembangan kesejahteraan masyarakat melalui kegiatan usaha, dengan meningkatkan kualitas hidup di seluruh dunia.“

Tujuan Dasar Manajemen Panasonic Corporation, dirumuskan pada tahun 1929 oleh pendirinya, Konosuke Matsushita.

Tujuan Dasar Manajemen ini adalah filosofi usaha Panasonic yang mewujudkan misi dan pengabdian demi kemajuan masyarakat dan kesejahteraan manusia di seluruh dunia melalui kegiatan usaha.

b. Struktur Organisasi





a. General Manager

- Mengontrol implementasi program-program dari divisinya
- Mengawasi semua kegiatan yang berjalan di divisi
- Melakukan improvement program untuk mengurangi cost dan mendapat kondisi yang optimal

b. Manager

- Membuat year business plan, tpm, regular dan breakdown
- Melakukan improvement program untuk mengurangi cost dan mendapat kondisi yang optimal
- Membuat dan mengontrol biaya penganggaran

c. Supervisor

- Mengimplementasikan year business plan
- Mengimplementasikan improvement program
- Mengontrol penggunaan spare part

c. Aspek Manajemen

1. Aspek Produksi

Perusahaan PT. PGLSMID menghasilkan beberapa jenis produk, yaitu:

- Facility LED Lighting
- Residential LED Lighting
- Architectural LED Lighting
- Industrial LED Lighting
- Office LED Lighting
- Commercial LED Lighting

Produk-produk ini tentu saja melewati tahapan produksi sebelum sampai pada tangan konsumen. Tahapan-tahapan

tersebut adalah Spinning – Metal Press – Chemical Polishing – Assembly – WareHouse – Konsumen.

## 2. Aspek SDM

PT. Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia adalah perusahaan yang tergolong besar ditinjau dari modal, sistem operasional perusahaan, kegiatan ekspor import perusahaan dan jumlah karyawan yang dimiliki. Hal ini dikarenakan operasi rutin perusahaan sangat banyak, terstruktur dan harus ditangani dengan sungguh-sungguh.

Karyawan di perusahaan ini merupakan karyawan yang terampil karena perekrutan dilakukan beberapa proses seperti seleksi, tes tulis, interview untuk menyaring sumber daya manusia yang professional. 7 Prinsip Perusahaan dan 5S Keselamatan selalu diwajibkan dan ditekankan untuk menjamin keselamatan dan kesehatan kerja para karyawan. Perusahaan ini berupaya dalam menangani penyebaran Covid-19 dengan melakukan protokol kesehatan, pemberian vitamin, pengecekan suhu tubuh dan rapid rest dalam kegiatan operasional perusahaan selama pandemi Covid-19 masih berlangsung.

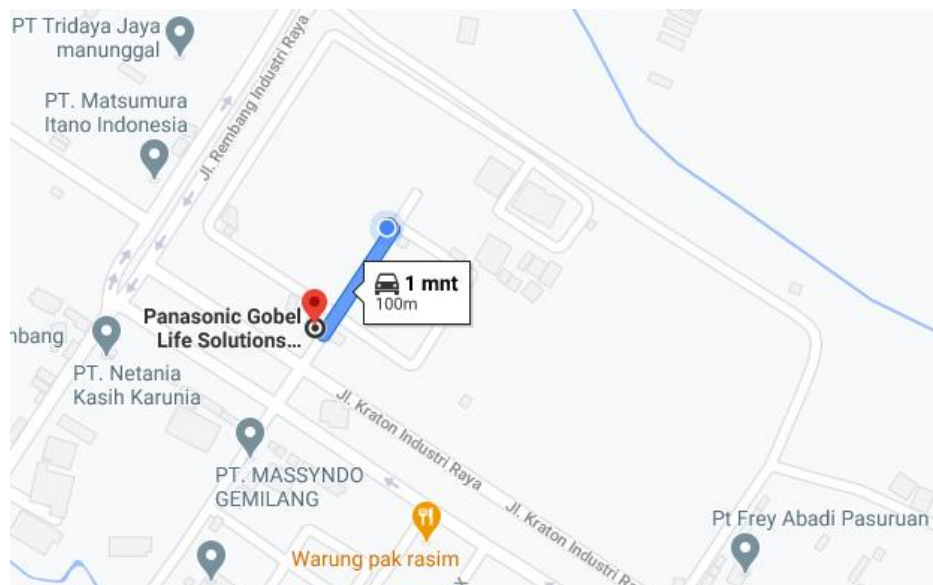
PT Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia memiliki total pekerja yaitu 247 orang yang terbagi dalam pekerja kantor (indirect) sebanyak 100 orang dan produksi (direct) sebanyak 147 orang.

## 1.1 Lingkup Unit Kerja

### 1. Lokasi Unit Magang Industri



Gambar 1.1 Bangunan Depan PT. Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia



Gambar 1.2 Peta Lokasi PT. Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia

PT Panasonic Gobel Life Manufacturing Indonesia  
terletak di JL. Kawasan Industri Pier, Jl. Rembang Industri  
Raya No.47, Bunut Utara, Pejangkungan, Rembang,  
Pasuruan, East Java 67152



Gambar 1.3 Denah Perusahaan

## 2. Lingkup Penugasan

Ruang lingkup penugasan magang ada di divisi PE/Maintenance yang bertugas menginput setiap maintenance pada mesin yang ada pada setiap line dan membuat administrasi dari setiap kebutuhan yang ada terutama pada line logam stamping.

### 3. Rencana dan Penjadwalan Kerja

Rencana dan penjelasan kerja pada waktu magang diatur sebagai berikut:

Tabel 1.1 Rencana dan Penjadwalan Kerja

Pelaksanaan	14 September 2020 – 14 Januari 2021
Hari Kerja	Senin- Jumat
Jam Kerja	07.50 s.d 15.30

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### 1.1 Barang yang Diproduksi

Produk yang diproduksi oleh PT. Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia terbagi menjadi 3 kategori berdasarkan target pasar perusahaan yaitu Produk Retail, Produk Project dan Produk Japan. Produk Retail adalah produk yang dijual atau ditujukan untuk umum seperti toko bangunan. Produk Project adalah produk yang dibuat berdasarkan permintaan khusus seperti Palembang LRT, Jakarta Smart City, dll. Produk Japan adalah produk yang dibuat dan dipasarkan berdasarkan permintaan dari Jepang.

##### 1.1.2 Produk Retail

##### 1. LED Arjuna Series Ceiling

LED ini merupakan salah satu jenis LED Ceiling yang memiliki banyak pilihan *style* motif frame seperti basic, aksen minimalis, batik kawung.



Gambar 4 LED Arjuna Series Ceiling

## 2. LED Receptacle

LED ini memiliki 3 pilihan watt dalam 1 lampu (8,5W – 3,5W – 1,5W) dan 2 pilihan temperatur warna (3000K atau 6500K). Pilihan perubahan dikendalikan oleh saklar dan tidak membutuhkan instalasi baru.



Gambar 5 LED Receptacle

## 3. LED Soft Edge

LED ini memiliki reflektor yang didesain khusus untuk menghasilkan gradasi cahaya yang lembut dan membaur sempurna dengan langit-langit. Umur lampu ini adalah 40.000 jam dengan nilai CRI > 80.



Gambar 6 LED Soft Edge

#### 4. Downlight N Series

N Series didesign dengan sistem pendingin yang lebih baik sehingga umur lampu lebih lama, dirancang untuk lampu CFL. Downlight ini memiliki 34 model, 6 tipe pilihan reflector dan 3 tipe pilihan frame.



Gambar 7 Downlight N Series

#### 5. LED Floodlight

LED Floodlight adalah rangkaian produk LED yang bisa diaplikasikan di luar ruangan seperti outdoor, kompleks perumahan, kompleks hotel dan tempat umum.



Gambar 8 LED Floodlight



### 1.1.3 Produk Project

#### 2. Street Light

Lampu jalan atau street light yang diproduksi oleh Panasonic dapat mengurangi emisi CO2 dilengkapi dengan peredupan otomatis (auto dimming) dan memiliki umur lampu 50.000 jam.



Gambar 9 Street Light

#### 3. Underpass

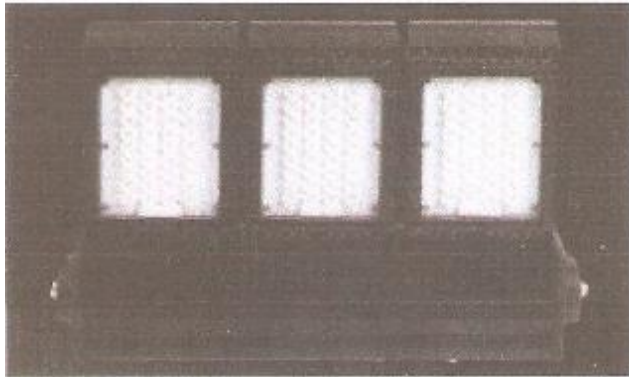
Lampu underpass berteknologi modern, mempunyai tingkat penerangan yang tinggi. Lampu ini memiliki umur selama 50.000 jam dan dilengkapi dengan auto dimming sehingga mampu menghemat listrik hingga 55%.



Gambar 10 Underpass

#### 4. HI Mast

Salah satu jenis lampu sorot ini dapat mengurangi emisi CO<sub>2</sub>, memiliki umur lampu sebesar 50.000 jam dan bisa dipasang dengan sudut 15° sampai 120°.



Gambar 11 HI Mast

#### 5. Mori & Daswin

Mori & Daswin adalah jenis lampu penerangan yang dipesan khusus oleh Gedung Mori Building.

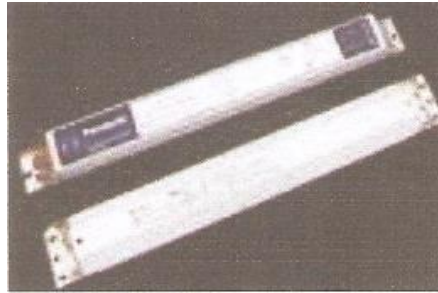


Gambar 12 Mori & Daswin

#### 1.1.4 Produk Jepang

Produk Jepang dibuat khusus untuk memenuhi kebutuhan pasar di negara Jepang. Adapun produk yang termasuk dalam produk Jepang di PT. Panasonic Gobel Solutions Manufacturing Indonesia yaitu:

##### 1. Electronic Ballast



Gambar 13 Electric Ballast

##### 2. LED Aquarium



Gambar 14 LED Aquarium

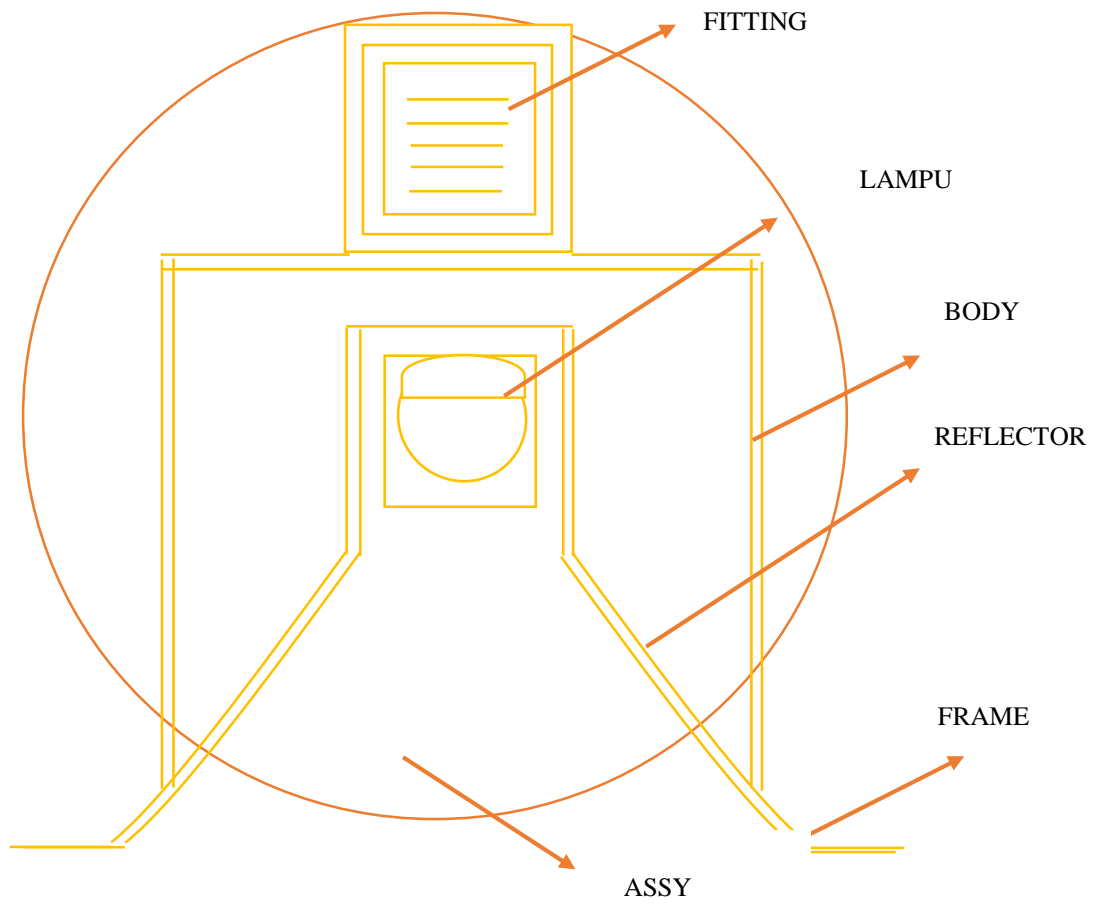
##### 3. LED Aquarium Power



Gambar 15 LED Aquarium Power

## 1.2 Produksi

### 1.2.1 Gambaran Umum Produksi



Gambar 16 Rangkaian Produksi

Dari satu rangkaian lampu terdapat bagian-bagian yang diproses dari setiap line, yaitu:

1. Fitting : Didapat dari subcont
2. Lampu : Didapat dari subcont
3. Body : Pembuatan badan lampu dibuat di Metal Press dimana ada proses pengepressan dari logam yang sudah dipoles.
4. Reflector : Dibuat di Spinning yang kemudian dipoles di Chemical Polishing menggunakan cairan kimia.
5. Frame : Bingkai lampu yang dibuat di Metal Press dimana ada proses pengepresan dari logam dan kemudian dipoles dengan warna sesuai kebutuhan di Painting.

Menurut Merriam Webster Dictionary, proses perakitan bisa didefinisikan sebagai proses yang digunakan untuk menggabungkan berbagai macam komponen maupun subassembly sehingga membentuk produk atau assembly yang komplit. Proses yang digunakan bisa proses secara individual maupun menggunakan proses batch atau kontinu. Selain menggunakan proses perakitan secara manual, proses perakitan banyak juga menggunakan otomasi. Pada proses perakitan dengan otomasi, ada banyak jenis mekanisme yang tersedia. Mekanisme ini biasanya dikategorikan berdasarkan tingkat otomasinya yaitu semi otomatis atau otomatis. Mekanisme yang digunakan pada proses perakitan juga bisa dibedakan berdasarkan tingkat fleksibilitasnya yaitu single purpose mechanism atau flexible assembly system. Single purpose mechanism hanya digunakan untuk melakukan proses perakitan satu macam produk yang spesifik. Sedangkan flexible assembly system bisa digunakan untuk berbagai macam produk. Jika dilihat berdasarkan

pengaturannya, mekanisme proses perakitan bisa dikategorikan menjadi assembly station, assembly cell, atau assembly line. Assembly station adalah area yang terdiri dari pekerja, mesin, dan peralatan dimana komponen dirakit sehingga menjadi subassembly atau produk lengkap. Sedangkan assembly line adalah pengaturan beberapa assembly station yang diatur secara berurutan dimana komponen dari produk yang akan dirakit dilewatkan secara berurutan dari satu operasi ke operasi berikutnya hingga menjadi produk lengkap. Pada assembly cell, pekerja, mesin dan peralatan diatur untuk bisa melakukan operasi dan proses tertentu sehingga produk yang masuk ke assembly cell ini hanya akan mengalami satu atau beberapa operasi dan proses tertentu saja.

Urutan-urutan dari bagian-bagian dalam suatu produk tidak sama antara satu dengan yang lain. Untuk itu produk L Series memiliki urutan sebagai berikut: Fitting – Body – Reflektor – Frame – Lampu.

Dalam pembuatan Body dan Frame dilakukan dengan proses pembentukan dengan menggunakan gaya tekan untuk mengubah bentuk dan atau ukuran dari logam yang dikerjakan. Proses ini disebut dengan stamping dimana proses ini mencakup berbagai lembaran logam membentuk proses manufaktur, seperti memukul dengan menggunakan mesin press atau dicap tekan, blanking, embossing, membengkokkan, falnging dan coining. (Serop Kalpakjian, Steveb R Schmid. 2001). Dalam mesin press yang digunakan terdapat 2 jenis yaitu auto dan manual. Secara singkat perbedaan antara Mesin Auto dan Mesin Manual sebagai berikut:

X	Mesin Auto	Mesin Manual
Material	Ready auto input	Manual (operator)
Output	Auto inloading	Diambil manual (operator)
Scrub	Auto ganti buang	Pengoperasian on-mesin

Tabel 2.1 Perbedaan Mesin Auto dan Manual di Metal Stamping

### 1.2.2 Dies Yang Digunakan

#### a. Heatsink G4

- Square 100, Oval 100, 125 dan 150 (digunakan pada mesin 80T Auto)

#### b. Body L Series

- Type 100, 125 dan 150 (digunakan pada mesin 80T Manual)

#### c. Spring Mounting

- Digunakan pada mesin 150T Auto

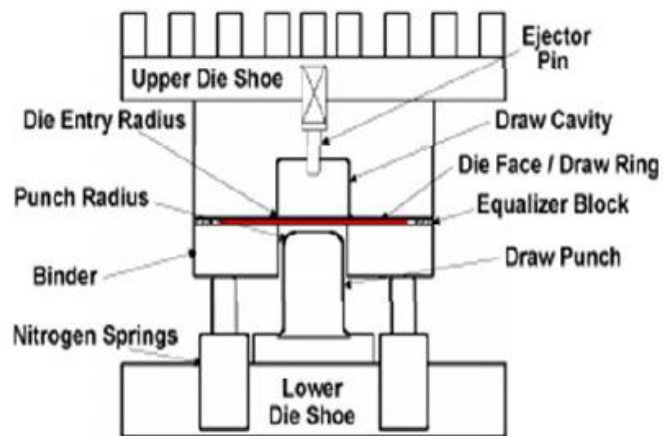
#### d. Frame

- 100 P1, 125 P1, dan 150 P1 (digunakan pada mesin 80T Auto)
- 100 P2-P4, 125 P2-P4, dan 150 P1-P4 (digunakan pada mesin 80T Manual)
- 125 Progressive (digunakan pada mesin 150T Auto)

### 1.2.3 Line Produksi

#### 1.2.3.1 Logam Stamping

##### 1. Proses Produksi



Gambar 17 Bagian Molding Metal

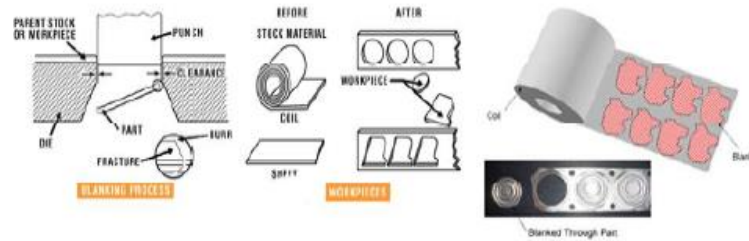
Secara garis besar ada bermacam-macam pengerjaan plat (sheet metal), dikenal dengan nama: *cutting*, *forming*, *drawing*, *stamping*, dan lain-lain. Proses tersebut disebut *press working*. Proses-proses tersebut dijelaskan sebagai berikut:

##### i. Proses Cutting

###### 1. Blanking

Blanking adalah proses pengosongan atau pembuangan materail yang menggunakan punch and die.





Gambar 18 Blanking

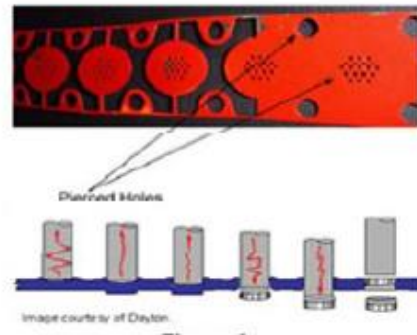
Karakteristik dari proses blanking meliputi:

- Kemampuan untuk memproduksi benda kerja logam ekonomis di kedua strip dan lembaran logam selama proses produksi sedang atau dengan proses produksi tinggi
- Penghapusan benda kerja dari logam primer dari sebuah punch ke die
- Produksi bagian mengkilap
- Memproduksi burr
- Pengontrolan kualitas oleh clearance dari punch & die
- Kemampuan untuk menghasilkan lubang dengan berbagai bentuk dengan cepat
- Kekuatan punch dari die akan menggunting bagian dari strip logam yang lebih besar. Biasanya memiliki empat yakni mengkilap, berduri, patah dan roll over.

## 2. Piercing

*Piercing* disebut juga *perforating*, *piercing* adalah pemotongan *metal* dengan bentuk bundar atau kotak atau bentuk lain. Perbedaan antara *blanking* & *piercing* adalah hasil pemotongan *piercing* menjadi *scrap*, sementara hasil pemotongan *blanking* adalah output

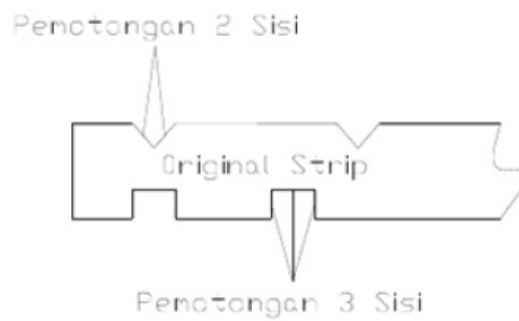
produk. *Punch* pemotong disebut *piercing punch* & lobang yang disebabkan oleh *punching* disebut *matrix*.



Gambar 19 Proses Piercing

### 3. Notching

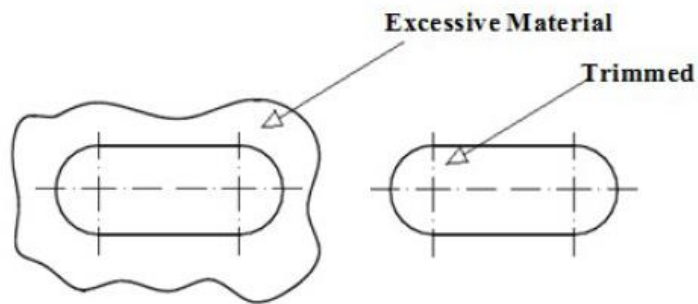
Notching merupakan proses pemotongan oleh punch, dengan minimal dua sisi yang terpotong namun tidak seluruh sisi punch melakukan pemotongan. Tujuan dari proses ini yaitu untuk menghilangkan sebagian material pada tempat-tempat tertentu yang diinginkan.



Gambar 20 Proses Notching

#### 4. Proses Trimming

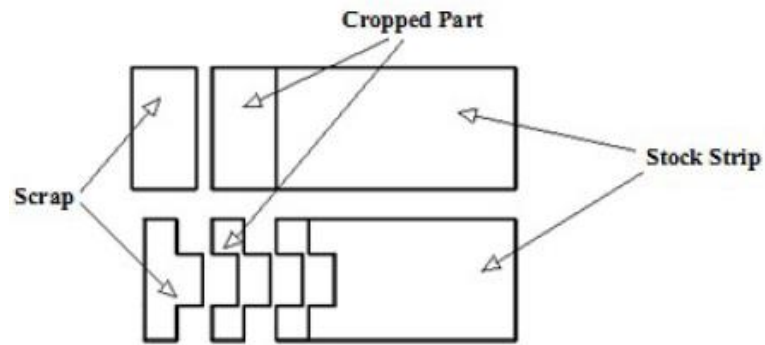
Trimming merupakan proses pemotongan sisa, guna mendapatkan finishing ini digunakan untuk memotong sisa penarikan dalam maupun benda hasil penuangan dalam maupun hasil penuangan.



Gambar 21 Proses Trimming

#### 5. Proses Cropping

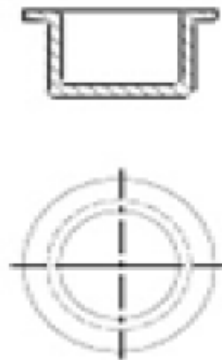
Cropping merupakan proses pemotongan material atau benda kerja tanpa meninggalkan sisa. Proses ini sama dengan proses blanking, tetapi pada proses ini tidak ada bagian yang tertinggal. Benda kerja akan terpotong dan cenderung sudah mempunyai ukuran lebar dan panjang yang sama sesuai dengan yang diminta. Proses cropping digunakan untuk membuat komponen berbentuk sederhana, tidak rumit dan teratur.



Gambar 22 Proses Cropping

## 6. Proses Deep Drawing

Deep drawing merupakan proses penekanan benda yang diinginkan dengan kedalaman cetakan sampai dasar deformasi plastis. Tujuan dari proses ini untuk memperoleh bentuk tertentu dan biasanya tebal material akan berubah setelah proses ini.



Gambar 23 Proses Deep Drawing

## 2. Mesin-mesin yang digunakan

### 1. Mesin 110T

#### ❖ Spesifikasi Mesin

- Model : SN2-110
- Serial No : EW-D 110-139
- Date : 2001.05
- Capacity : 110 (US Tons)

- Stroke : 180
- Stroke/Min : 35-65
- Die Height : 400
- Slide Adjustment : 90
- Slide Area :  $1430 \times 520$
- Bolster Area :  $1880 \times 680$
- Cushion Capacity : - (US Tons)
- Cushion Area : - (MM)
- Air Pressure : 5 Kg/Cm
- Main Motor :  $15 \times 4$  HPXP
- Power Source : 380 V 50 HZ11.3 KVA
- Braking Time : ms

## 2. Mesin 150T

### ❖ Spesifikasi Mesin

- Model : NC1-150
- Capacity : 150 tf
- Slide Stroke : 200 mm
- Strokes Per Minute (No Load) : 55 spm
- Die Height : 400 mm
- Slide Adjustment : 100 mm
- Slide Area (L.R×f.B) :  $700 \times 580$  mm
- Bolster Area (L.R×f.B) :  $1170 \times 760$  mm
- Main Motor : 11 kW
- Required Air Pressure : 5 kgf/cm<sup>2</sup>

### 3. Mesin 80 T Auto

#### ❖ Spesifikasi Mesin

- Model : NC1-800 (2)
- Capacity : 80 tf
- Slide Stroke : 160 mm
- Strokes Per Minute (No Load) : 75 mm
- Die Height : 320 mm
- Slide Adjustment : 80 mm
- Slide Area:  $L \cdot R \times F$  :  $540 \times 460$  mm
- Bolster Area:  $L \cdot R \times F$  :  $950 \times 600$  mm
- Main Motor : 7.5 kW
- Required Air Pressure : 5 kgf/cm<sup>2</sup>
- Max Upper Die Weight : 203 kgf

### 4. Mesin 80 T Manual P1

#### ❖ Spesifikasi Mesin

- Model : OBS 80 - 2
- Capacity : 80 ton
- Slide Stroke : 160 mm
- Strokes Per Minute (No Load) : 37-75
- Die Height : 320 mm
- Slide Adjustment : 80 mm
- Slide Area:  $L \cdot R \times F$  :  $800 \times 400$  mm
- Bolster Area:  $L \cdot R \times F$  :  $1000 \times 800 \times 110$  mm
- Breaking Time : 158 ms

## 5. Mesin 80T Manual P2

### ❖ Spesifikasi Mesin

- Model : OBS 80 – 2
- Capacity : 80 ton
- Slide Stroke : 160 mm
- Strokes Per Minute (No Load) : 40-80
- Die Height : 160 mm
- Slide Adjustment : 335 mm
- Slide Area:  $L \cdot R \times F \cdot$  :  $500 \times 400$  mm
- Bolster Area:  $L \cdot R \times F \cdot$  :  $1000 \times 800 \times 110$  mm
- Breaking Time : 158 m

## 6. Mesin 55T

### ❖ Spesifikasi Mesin

- Model : PC - 52
- Capacity : 55 ton
- Slide Stroke : 150 mm
- Strokes Per Minute (No Load) : 40-80
- Die Height : 300 mm
- Slide Adjustment : 65
- Slide Area:  $L \cdot R \times F \cdot$  :  $850 \times 450$
- Bolster Area:  $L \cdot R \times F \cdot$  :  $480 \times 355$
- Main Motor : 3.7 kW
- Required Air Pressure :  $5 \text{ kg/cm}^2$

## 7. Mesin 60T

### ❖ Spesifikasi Mesin

- Model : CI – 6
- Capacity : 60 ton
- Slide Stroke : 140 mm
- Strokes Per Minute (No Load) : 45-85 spm
- Die Height : 300 mm
- Slide Adjustment : 70 mm
- Slide Area:  $L \cdot R \times F$  :  $890 \times 520$  mm
- Bolster Area:  $L \cdot R \times F$  :  $480 \times 400$  mm

### 1.2.3.2 Line Spinning

#### 1. Proses Produksi

Spinning adalah proses pembentukan logam dimana benda simetris dibentuk secara bertahap diatas mandrel menggunakan tool berbentuk bulat atau roller. Tool tersebut menerapkan tekanan pada lembaran logam untuk membentuknya dengan gerakan aksial dan radial. Pada saat penekanan dengan tool dilakukan, lembaran logam dan mandrel harus diputar dengan sumbu mandrel terlebih dahulu. Bentuk geometris dasar yang dihasilkan dengan proses spinning meliputi keucut, setengah bola, dan tabung.

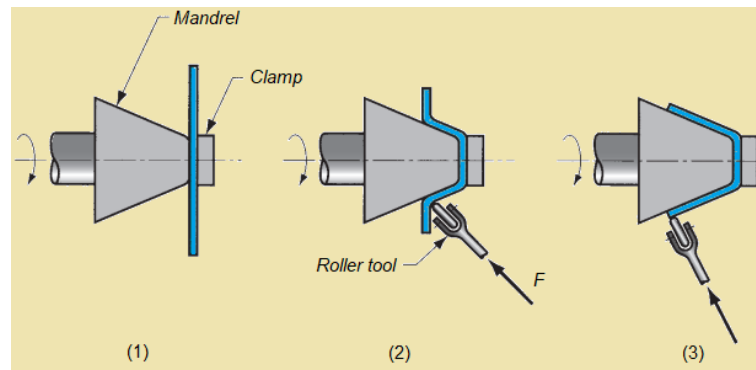
Macam-macam proses spinning antara lain:

#### 1. Conventional spinning

Proses ini merupakan proses dasar. Seperti yang diilustrasikan pada gambar dibawah ini, cakram lembaran logam ditahan pada ujung mandrel yang



berputar. Mandrel tersebut berbentuk benda akhir yang diinginkan. Tool atau rol berfungsi untuk mendeformasi logam terhadap mandrel.



Gambar 24 Conventional Spinning: (1) Proses Awal, (2) Proses Spinning, (3) Proses Akhir.

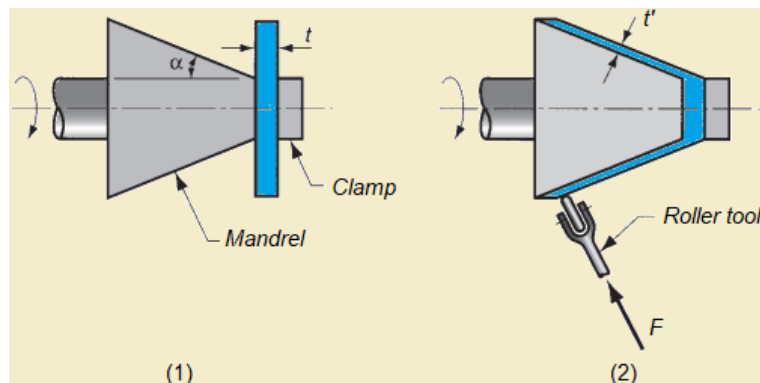
Proses conventional spinning membutuhkan serangkaian langkah untuk menyelesaikan pembentukan benda kerja. Posisi *tool* dapat dikontrol oleh operator atau dengan metode otomatis seperti kontrol numerik. Alternatif dari spinning adalah *manual spinning* dan *power spinning*. *Power spinning* memiliki kemampuan untuk menerapkan gaya yang lebih tinggi, menghasilkan waktu siklus yang lebih cepat, dan kapasitas ukuran benda kerja yang lebih besar. Selain itu, *power spinning* juga memiliki kontrol yang lebih baik daripada *manual spinning*.

*Conventional spinning* membengkokkan benda kerja agar sesuai dengan permukaan luar dari mandrel. Ketebalan benda akhir relatif tidak berubah (lebih atau kurang) terhadap ketebalan cakram awal.

Diameter cakram harus lebih besar dari diameter benda kerja yang dihasilkan. Diameter awal yang dibutuhkan dapat dihitung dengan mengasumsikan volume konstan, sebelum dan sesudah spinning. Bentuk *mandrel dalam spinning* dapat dibuat dari kayu atau bahan lunak lainnya yang mudah dibentuk. Oleh karena itu, alat ini mengeluarkan biaya lebih rendah dibandingkan dengan *punch* dan *die* yang diperlukan untuk proses *deep drawing*. Aplikasi *conventional spinning* meliputi benda berdiameter sangar besar serta produk berbentuk kerucut dan melengkung.

## 2. Shear Spinning

Dalam *shear spinning*, benda kerja dibentuk di atas mandrel dengan proses deformasi geser. Pada *spinning* jenis ini ketebalan dinding benda kerja berkurang. Peregangan geser tersebut membedakan proses ini dari proses *conventional spinning*

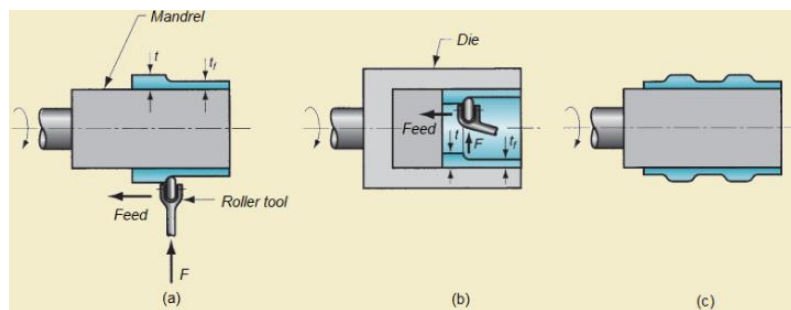


Gambar 25 Shear Spinning: (1) Proses Awal dan (2) Proses Akhir

*Shear spinning* diterapkan di industri pesawat terbang untuk membentuk komponen yang besar seperti kerucut hidung roket.

### 3. Tube Spinning

*Tube spinning* adalah proses pembentukan untuk mengurangi ketebalan dinding dan menambah panjang tabung dengan menggunakan *roller* yang diaplikasikan pada benda kerja yang terpasang pada *mandrel*. *Tube spinning* mirip dengan *shear spinning*, perbedaannya adalah benda kerja awal yang berupa tabung bukan cakram datar.



Gambar 26 Tube Spinning: (a) Eksternal, (b) Internal dan (c) Profil.

*Tube spinning* dapat dilakukan dengan menerapkan rol pada benda kerja secara eksternal (meggunakan mandrel silindris pada bagian dalam benda kerja) atau secara internal (meggunakan die pada permukaan luar benda kerja). Selain itu sangat mungkin untuk membentuk profil di dinding silinder (seperti pada gambar c) dengan mengendalikan jalur rol saat bergerak secara tangensial di sepanjang dinding benda kerja.

Dari penjelasan diatas, tentunya proses *spinning* memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri sebagai berikut:

a. Kelebihan Spinning

- Dapat membentuk suatu komponen dengan satu potong material (tanpa sambungan).
- Peralatan yang digunakan sederhana.
- Relatif lebih murah dibandingkan dengan proses pembentukan lain seperti *stamping* atau pengecoran.
- Proses spinning yang dilakukan berulang-ulang dapat memperkuat produk secara mekanis.
- Tidak menghasilkan limbah seperti proses pembentukan lainnya.
- Tidak memerlukan proses *finishing*.

b. Kekurangan Spinning

- Proses pembentukan lebih lama.
- Spinning secara manual memerlukan keterampilan operator.
- Sulit untuk menjaga proses *spinning* agar tetap konsisten.

## 2. Mesin-mesin Yang Digunakan

### 1. Mesin 500 T

#### ❖ Spesifikasi Mesin

- Center height over base : 360 mm
- Diameter of main spindle : 85 mm
- Revolution of main spindle: Max 3000 rpm
- Bed length : 2885 mm
- Center to center distance : 900 mm
- Spinning bed :
  - X- axis direction : 300mm × 6.5Kn/at 3.5MPa
  - Z-axis direction : 400mm × 5Kn/at 3.5MPa
- Tail stock : 300mm × 6.5Kn/at 3.5MPa
- Trimming unit : 80mm × 6.5Kn/at 3.5Mpa
- Motor :
  - For main spindle : 7.5Kw, 4P
  - For hydraulic : 3.7Kw, 4P
  - For spindle lubrication: 0.1Kw, 4P
- Power source :
  - Drive circuit : AC 200V, 50/60Hz
  - Control circuit : AC 100V, 50/60Hz
  - Programmable controller circuit: DC 24V
- Electric capacity : 20 kVA
- Machine weight : 3100 kg

### 2. Mesin 1000 T

#### ❖ Spesifikasi Mesin

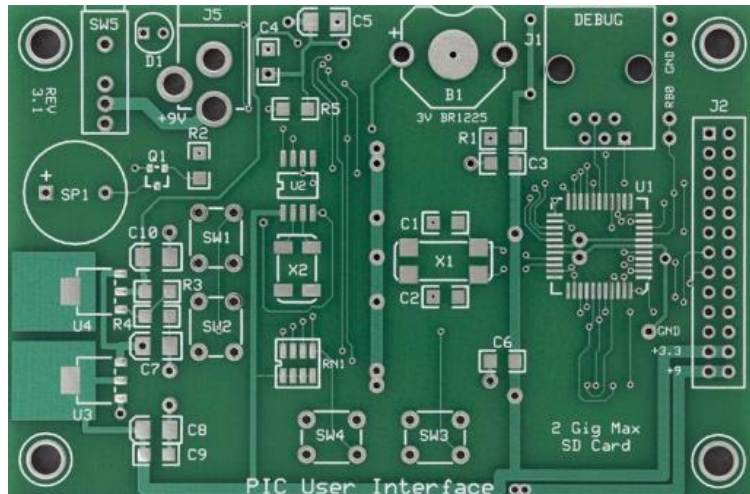
- Center height over base : 475 mm
- Diameter of main spindle : 120 mm

- Revolution of main spindle: Max 1800 rpm
- Bed length : 3470 mm
- Center to center distance : 1050 mm
- Spinning bed :
  - X- axis direction : 350mm × 10Kn/at 3.5MPa
  - Z-axis direction : 700mm × 5Kn/at 3.5MPa
- Tail stock : 450mm × 6.5Kn/at 3.5MPa
- Motor :
  - Spindle : 11kW
  - Hydraulic : 3.7Kw, 4P
  - Spindle lubrication : 0.1Kw, 4P
- Power source :
  - Drive circuit : AC 200V, 50/60Hz
  - Control circuit : AC 100V, 50/60Hz
  - Programmable controller circuit: DC 24V
- Electric capacity : 35 kVA
- Machine weight : Approx. 4000 kg

### 1.2.3.3 Line PCB

#### 1. Proses Produksi

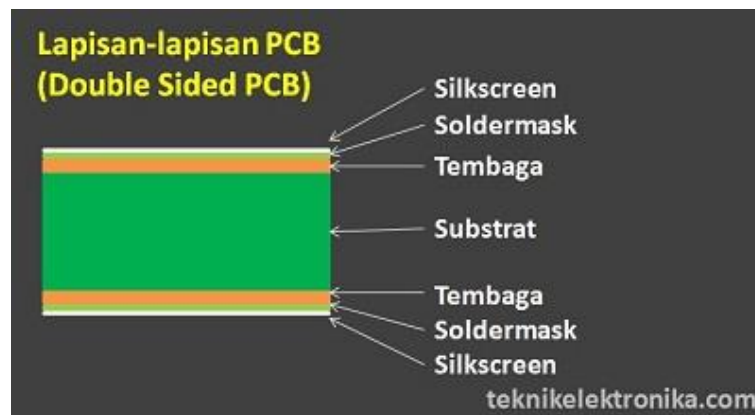
PCB merupakan singkatan dari *Printed Circuit Board* yang diartikan dalam bahasa Indonesia yaitu papan rangkaian atau papan sirkuit cetak. Seperti terjemahannya, PCB adalah papan yang digunakan untuk menghubungkan komponen-komponen elektronika dengan lapisan jalur konduktornya.



Gambar 27 Bentuk fisik PCB

Ada tiga tipe PCB yang sering digunakan yaitu *single side*, *double side* dan multi layer. *Single side* artinya papan PCB tersebut hanya mempunyai satu sisi dilapisi oleh lempeng tembaga. *Double side* artinya papan PCB tersebut mempunyai dua sisi yang dilapisi oleh lempeng tembaga dan lapisan fiber-nya ada diantara dua lapisan tembaga tersebut, sehingga dapat membuat jalur di layer atas maupun layer bawah. Multi alyer terdiri dari beberapa lapis tembaga yang bersifat konduktor yang disusun secara bergantian.

Berikut ini adalah struktur dan komposisi dari PCB:



Gambar 28 Lapisan-lapisan PCB

a. Substrat (lapisan landasan)

Lapisan dasar biasanya disebut substrat. Bahan substrat yang paling umum digunakan adalah FR2 dan FR4. FR2 atau flame resistant 2 adalah kertas bonding resin sintesis (synthetic resin bonded paper) yaitu bahan komposit yang terbuat dari kertas yang diresapi dengan resin plastik formaldehida fenol (*plasticized phenol formaldehyde resin*) sedangkan FR4 atau flame resistant 4 adalah anyaman fiberglass yang dilapisi dengan resin epoksi (*epoxy resin*). FR4 memiliki daya serap air yang rendah, properti isolasi yang bagus serta tahan suhu panas hingga 140 derajat celcius. Namun, PCB yang berbahan FR4 lebih mahal dibanding berbahan FR2.

b. Tembaga (copper)

Lapisan PCB ini adalah lapisan tembaga tipis yang dilaminasi ke lapisan substrat dengan suhu tinggi tertentu dan perekat. Tergantung pada jenis lapisan PCB, lapisan tembaga tipis ini hanya akan dilapisi pada satu sisi substrat untuk jenis single sided PCB. Sedangkan double sided PCB terdapat lapisan tembaga tipis di dua sisi substrat. Seiring dengan perkembangan teknologi manufakturing PCB saat ini, PCB telah dibuat hingga 16 lapisan atau lebih tergantung perancangannya.

c. Soldermask

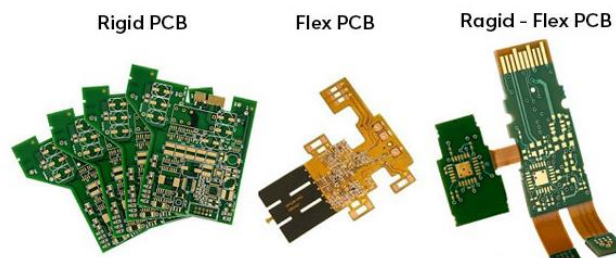
Soldermask merupakan lapisan diatas lapisan tembaga yang berfungsi melindungi tembaga atau jalur konduktor dari hubungan atau kontak yang tidak disengaja.



Lapisan soldermask ini hanya terdapat pada bagian-bagian PCB yang tidak disolder sedangkan bagian yang akan disolder tidak ditutupi oleh lapisan soldermask. Lapisan soldermask ini juga dapat membantu para pengguna PCB untuk menyolder tepat pada tempatnya sehingga mencegah solder short (hubung singkat solder). Lapisan soldermask ini biasanya berwarna hijau, namun ada juga warna biru dan merah.

#### d. Silkscreen

Lapisan setelah soldermask adalah lapisan silkscreen yang biasanya berwarna putih atau hitam. Namun ada juga warna silkscreen lainnya seperti abu-abu, merah bahkan kuning keemasan. Silkscreen merupakan cetakan huruf, angka dan simbol pada PCB. Silkscreen berfungsi sebagai tanda atau indikator untuk komponen-komponen elektronika pada PCB sehingga mempermudah orang dalam merakitnya. Selain itu, PCB memiliki jenis-jenis berdasarkan fleksibilitasnya, antara lain:



Gambar 29 Jenis-jenis PCB berdasarkan fleksibilitasnya

a. Rigid Flex – PCB

Jenis yang ini merupakan gabungan dari dua PCB dengan jenis berbeda yakni Rigid PCB dan Flex PCB. Teknologi gabungan ini juga membawa dua sifat dan spesifikasi dari papan sirkuit elektronik. Mulai dari sifat fleksibel yang mudah dilipat layaknya Flex PCB hingga yang begitu kaku dan tidak bisa dilipat seperti Rigid PCB. Lazimnya, jenis Rigid PCB akan terhubung atau dihubungkan dengan Flex PCB.

b. Flex PCB

Substrat Flex PCB terbuat sebagai plastik sehingga begitu fleksibel dan mudah dibentuk. Penggunaan bahan PCB ini memungkinkan papan sirkuit elektronik dapat dibengkokkan namun tidak akan berpengaruh pada rangkaian listrik sehingga rangkaian tidak akan mudah rusak.

c. Rigid PCB

Substrat Rigid PCB terbuat dari bahan yang hampir sama dengan fiberglass sehingga kaku dan tidak bisa dibengkokkan. Artinya, jika dilipat akan mengalami kerusakan seperti patah.

2. Pembagian Line Produksi

- a. Line Auto Insert 1 & 2
- b. Line Case Assy
- c. Line SMT Modul
- d. Line Solder Auto PCB

#### 1.2.3.4 Line Assembly

##### 1. Proses Produksi

Line balancing adalah serangkaian stasiun kerja (mesin dan peralatan) yang dipergunakan untuk pembuatan produk. Line balancing biasanya terdiri dari sejumlah area kerja yang dinamakan stasiun kerja yang ditangani oleh seorang atau lebih operator dan ada kemungkinan ditangani dengan menggunakan bermacam-macam alat. Tujuan utama dalam proses ini adalah untuk membentuk dan menyeimbangkan beban kerja dan dialokasikan pada tiap-tiap stasiun kerja jika tidak dilakukan maka akan mengakibatkan ketidakefisien kerja di beberapa stasiun kerja. Penyeimbangan mesin-mesin yang dipakai pada proses perakitan pun harus dilakukan demikian juga di dalam membeli dan merancang mesin-mesin yang memiliki kapasitas yang diperlukan. Area kerja yang ditangani oleh seorang atau lebih operator dengan berbagai alat akan mengerjakan elemen kerja ketika unit produk melewati stasiun kerjanya. Jadi dalam prosesnya, semua atau hampir semua stasiun kerja yang terlibat akan menghasilkan pengerjaan tambahan pada suatu produk. Waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pekerjaan pada masing-masing stasiun kerja biasanya disebut *service time* atau *station time* sedangkan waktu yang tersedia pada masing-masing stasiun kerja disebut waktu siklus. Jangka waktu yang diperbolehkan untuk melakukan operasi pada stasiun kerja ditentukan oleh kecepatan *assembly line*, sehingga *workcenter* berbagi waktu siklus yang sama.

2. Pembagian Line Produksi :

1. Line N/L Series
2. Line Alpha
3. Line Aquarium
4. Line Mori
5. Line Emergency
6. Line G3/G4
7. Line Streetlight

**BAB III**  
**AKTIVITAS PENUGASAN MAGANG INDUSTRI**

Tabel 3.1 Realisasi Magang Industri

Hari Ke	Tanggal	Jenis Aktivitas	Tugas yang Diberikan	Pencapaian Tugas
1	14 September 2020	Pengenalan industri	Membuat list standart part di auto cad	Dokumen standart part di auto cad
2	15 September 2020	Identifikasi ukuran mata bor	Membuat label nama mata bor serta mengukur diameternya	Mata bor terlabel dengan masing-masing ukurannya
3	16 September 2020	Ijin		
4	17 September 2020		a. Labelling nama mata bor b. Minta ttd surat keterangan mengikuti training	a. Mata bor terlabel dengan masing-masing ukurannya b. Dokumen surat keterangan mengikuti training

5	18 September 2020	Ijin		
6	21 September 2020		a. Revisi labelling nama mata bor b. Menginput data K3 serta perbaikan	a. Mata bor terlabel dengan masing- masing ukurannya b. Dokumen K3
7	22 September 2020			
8	23 September 2020		Cek dan list stok sparepart di Utility	Dokumen tabel perawatan sparepart yang baru
9	24 September 2020		a. Revisi dokumen K3 b. Pengenalan instrumentasi di Utility	a. Dokumen K3 b. Mengetahui instrumentasi di Utility
10	25 September 2020		Editing dokumen standar kerja dan prosedur kerja K3	Dokumen standar kerja dan prosedur kerja K3
11	28 September 2020			

12	29 September 2020		Revisi dokumen standar dan prosedur kerja K3	Dokumen standar dan prosedur kerja K3
13	30 September 2020		a. Keliling ambil daily checklist tiap divisi b. Cek sparepart di mainshop	a. Checksheet daily checklist yang sudah terisi b. Dokumen sparepart di mainshop
14	01 Oktober 2020		Melanjutkan mengambil daily checklist dan menaruhnya berdasar divisi	Dokumen checksheet daily mesin semua mesin
15	02 Oktober 2020		Membuat label nama untuk sparepart di metal press	Sparepart tertata rapi dengan label nama
16	05 Oktober 2020	Sakit		
17	06 Oktober 2020	Sakit		
18	07 Oktober 2020		Membuat layout dies serta menempelnya di metal press	Layout dies di metal stamping agar dies

				diletakkan secara rapi
19	08 Oktober 2020		Menempel label nama dies di metal press	Dies tertata rapi dengan nama
20	09 Oktober 2020		a. Menempel label nama dies b. Mengamati cara kerja spinning serta penjelasan proses produksi	a. Dies tertata rapi dengan nama b. Mengerti cara kerja spinning yang menggunakan sensor (memiliki summary mengenai kerja spinning)
21	12 Oktober 2020		a. Menginput data ppm b. Membuat label penunjuk mesin serta menempelnya di metal press	a. Dokumen data ppm b. Mesin memiliki petunjuk kerja yang jelas
22	13 Oktober 2020		Melanjutkan memberi label nama pada mesin dies	Mesin memiliki petunjuk kerja yang jelas



23	14 Oktober 2020		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cek ketersediaan dies (nomer aset, nama dies, lokasi dies )</li> <li>b. Membuat layout dies yang terdiri dari: layout tempat dan tabel berisi ketersediaan dies</li> </ul>	Dokumen layout dies di metal stamping
24	15 Oktober 2020		Membuat layout water purification system (poe) di ppt	Dokumen poe
25	16 Oktober 2020		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melanjutkan membuat layout water purification system di ppt</li> <li>b. Membuat layout dies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dokumen poe</li> <li>b. Dokumen layout dies</li> </ul>
26	19 Oktober 2020		Membuat list dies yang sering digunakan	Dokumen dies yang terpakai dan sering digunakan
27	20 Oktober 2020		Mengedit layout instalasi POE	Dokumen layout instalasi POE
28	21 Oktober 2020		Input data ppm dan data tahunan	Dokumen PPM

29	22 Oktober 2020		Cek ketersediaan dies	Dokumen dies
30	23 Oktober		Cek ketersediaan dies (lokasi dan dokumentasi)	
31	26 Oktober 2020		Update dokumen list dies (input semua data)	
32	27 Oktober 2020		Update dokumen list dies	
33	28 Oktober 2020	Ijin		
34	29 Oktober 2020	Libur		
35	30 Oktober 2020	Ijin		
36	02 November 2020		Input gambar sparepart (dies, mandrel dan mold) ke dalam dokument list mold dies	Dokument list mold dies
37	03 November 2020		a. Mengambil daily checklist semua mesin di setiap divisi	a. Checksheet daily checklist semua mesin

			b. Melanjutkan input gambar	b. Dokumen dies di metal stamping
38	04 November 2020		a. Cek kertas daily checklist tiap divisi b. Input gambar mold dies	Dokumen list mold dies
39	05 November 2020		Edit checksheet daily checklist tiap divisi	Dokumen checksheet daily checklist
40	06 November 2020		Edit checksheet daily checklist tiap divisi	
41	09 November 2020		a. Print cheecksheet daily checklist tiap divisi dan memberikannya pada tiap divisi b. Input data cost buster	a. Lembaran cheecksheet daily checklist mesin untuk tiap divisi b. Dokumen cost buster
42	10 November 2020		Catat apd tiap divisi	Summary apd tiap divisi
43	11 November 2020		Input gambar apd	Dokumen apd

44	12 November 2020		Dokumentasi dan buat lampiran spesifikasi dies	Dokumen spesifikasi dies
45	13 November 2020		Dokumentasi produk dari setiap yang sudah disortir dari daftar asset	Dokumen mold dies
46	16 November 2020		Input foto produk pada dokumen dan edit	
47	17 November 2020		dokumen sesuai fakta di lapangan	
48	18 November 2020		Mengisi daily checklist per divisi secara online	Dokumen daily checklist yang sudah terisi
49	19 November 2020			
50	20 November 2020		Cek ketersediaan dies yang diberi dan mendokumentasikannya	Dokumen dies (versi lain)
51	23 November 2020		a. Membuat surat jalan b. Membuat layout dies di metal stamping yang baru	a. Surat jalan untuk supplier b. Dokumen layout dies di metal stamping

				yang sudah diperbarui
52	24 November 2020		a. Cek ketersediaan dies disposes b. Membuat layout dies di metal stamping yang baru	a. Dokumen dies dispose b. Dokumen layout dies di metal stamping yang sudah diperbarui
53	25 November 2020		a. Membuat serta menempel keterangan dies dispose b. Membuat layout dies stamping yang baru	a. Dies dispose tertata baik dengan label keteranganannya b. Dokumen layout dies di metal stamping yang sudah diperbarui
54	26 November 2020	Ijin		
55	27 November 2020			

56	30 November 2020		a. Membuat layout dies yang baru b. Mengisi daily checklist dan data training	
57	01 Desember 2020	Sakit		
58	02 Desember 2020			
59	03 Desember 2020		a. Mengambil semua daily checklist di semua divisi b. Menata dokumen metal stamping	
60	04 Desember 2020		Membuat label nama keterangan mesin dan menempel layout dies yang baru	
61	07 Desember 2020		a. Mengisi daily checklist secara online b. Membuat surat jalan keluar pompa untuk bersihkan AC	

62	08 Desember 2020		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat dan menempel keterangan di utility</li> <li>b. Mengisi cost buster</li> <li>c. Mengisi daily checklist secara online</li> </ul>	
63	10 Desember 2020		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat identity dokumen chemical polishing</li> <li>b. Menempel layout jalur evakuasi di semua tempat di pabrik</li> <li>c. Mengisi daily checklist</li> </ul>	
64	11 Desember 2020		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengisi daily checklist</li> <li>b. Membuat id skill card dan struktur organisasi pk3</li> </ul>	
62	14 – 18 Desember 2020		Pengerjaan Laporan	
63	21 – 23 Desember 2020		Pengambilan data dan Pengerjaan laporan	

64	24 – 25 Desember 2020		Libur	
65	26 Desember 2020 – 15 Januari 2021		Pengambilan data dan Pengerjaan Laporan	



## BAB IV

### MAINTENANCE

#### 4.1 Pengertian Maintenance

Definisi pemeliharaan menurut O'Connor (2001, p407) adalah suatu kegiatan untuk memelihara dan menjaga fasilitas yang ada serta memperbaiki. Melakukan penyesuaian atau pergantian yang diperlukan untuk mendapatkan suatu kondisi operasi produksi agar sesuai dengan perencanaan yang ada. Perawatan adalah suatu operasi atau aktivitas yang harus dilakukan secara berkala dengan tujuan untuk mempercepat pergantian kerusakan peralatan dengan *resources* yang ada. Perawatan juga ditujukan untuk mengembalikan suatu sistem pada kondisinya agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya, memperpanjang usia kegunaan mesin, dan menekan *failure* sekecil mungkin. (sumber: <http://www.ittelkom.ac.id/library>).

Aktivitas perawatan sangat diperlukan karena:

- Setiap peralatan memiliki umur penggunaan (*lifetime*)
- Kita dapat mengetahui dengan tepat kapan peralatan akan mengalami kerusakan
- Manusia selalu berusaha untuk meningkatkan umur penggunaan dengan melakukan perawatan

Yang menjadi musuh utama bagian perawatan adalah *breakdown*, *deterioration*, dan konsekuensi dari semua tipe kejadian yang tidak terencana. Maintenance sangat berperan penting dalam kegiatan produksi dari suatu perusahaan yang

menyangkut kelancaran dan kemacetan produksi, volume produksi serta agar produk dapat diproduksi dan diterima konsumen tepat pada waktunya dan menjaga agar tidak ada sumber daya yang mengganggu karena kerusakan pada mesin sewaktu proses produksi sehingga dapat meminimalkan biaya kehilangan produksi.

#### 4.2 Jenis-Jenis Maintenance

Kegiatan maintenance dapat dibedakan menjadi 3 jenis yaitu *corrective maintenance*, *preventive maintenance*, dan *breakdown maintenance*.

##### a. Corrective Maintenance

Menurut pendapat O'Connor (2001, p401) *corrective maintenance* merupakan kegiatan perawatan yang dilakukan setelah mesin atau fasilitas produksi mengalami gangguan atau kerusakan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Aktivitas *corrective maintenance* sering disebut aktivitas perbaikan. *Corrective maintenance* biasanya tidak dapat kita rencanakan terlebih dahulu karena kita hanya bisa memperbaikinya setelah terjadi kerusakan, bahkan terkadang perbaikan tersebut bisa tertunda atau terlambat. *Corrective maintenance* merupakan studi dalam menentukan tindakan yang diperlukan untuk mengatasi kerusakan-kerusakan atau kemacetan yang terjadi berulang kali. Tindakan perawatan ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang sama. Prosedur ini ditetapkan pada peralatan atau mesin yang sewaktu-waktu dapat terjadi kerusakannya.

Pada umumnya usaha untuk mengatasi kerusakan itu dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Mencatat data trouble/kerusakan, kemudian melakukan peningkatan peralatan sehingga kerusakan yang sama tidak terjadi lagi.
2. Meng-improve peralatan sehingga lebih mudah.
3. Merubah proses.
4. Merancang kembali komponen yang gagal.
5. Mengganti dengan komponen yang baru.
6. Meningkatkan prosedur perawatan preventif.
7. Meninjau kembali dan merubah sistem pengoperasian.

b. Preventive Maintenance

Menurut pendapat Ebeling (1997, 189), preventive maintenance adalah pemeliharaan yang dilakukan terjadwal, umumnya secara periodik, dimana sejumlah tugas pemeliharaan seperti inspeksi, perbaikan, pergantian, pembersihan, pelumasan dan penyesuaian dilaksanakan. Dengan adanya preventive maintenance diharapkan semua mesin yang ada akan terjamin kelancaran proses kerjanya sehingga tidak ada hambatan dalam proses produksi. Jenis preventive maintenance terdiri dari dua jenis, yakni:

1) Perawatan berkala (periodic maintenance)

Periodic maintenance adalah perawatan berkala yang terjadwal dalam melakukan pembersihan mesin, inspeksi mesin, melumasi mesin dan juga pergantian suku cadang yang terjadwal guna mencegah terjadinya kerusakan mesin secara

mendadak. Biasanya dilakukan dalam haria, mingguan, bulanan bahkan tahunan.

2) Perawatan prediktif (predictive maintenance)

Predictive maintenance adalah perawatan yang dilakukan untuk mengantisipasi kegagalan sebelum terjadi kerusakan total. Predictive maintenance ini memprediksi kapan akan terjadinya kerusakan pada komponen tertentu pada mesin dengan cara melakukan analisa tren perilaku mesin. Berbeda dengan periodic yang dilakukan berdasarkan waktu (time based), predictive maintenance lebih menitik beratkan pada kondisi mesin (condition based).

c. Breakdown maintenance

Breakdown maintenance adalah perawatan yang dilakukan ketika sudah terjadi kerusakan pada mesin sehingga mesin tersebut tidak dapat beroperasi normal atau terhentinya operasional secara total dalam kondisi mendadak. Breakdown maintenance ini harus dihindari karena akan terjadi kerugian akibat berhentinya mesin produksi sehingga dapat menyebabkan tidak tercapainya kualitas atau output produksi.

### 4.3 Contoh Maintenance

**Sejarah Dies**  
**Maintenance Dies Section**  
**PE-Maintenance-Utility Dept**

Disetujui	Diperiksa	Dibuat
		<i>[Signature]</i>

Nama Produk : SPRING L series  
 Nama Part : Mounting Spring L series  
 Nama Dies : Mounting Spring L series  
 No. Asset Dies :   
 Lokasi Dies :

Ukuran Dies :   
 Berat Dies :   
 Tanggal Start Produksi :   
 Std Jml Shots/1 G :

Tanggal	Jml produksi per bulan	Jumlah shots penggerindaan	Total Stroke/Shots	Permasalahan	Penanggulangan	Tanggal Terima Dies	Tanggal Perbaikan	Dibuat	Diperiksa	Disetujui	Keterangan
14/10/2020				Manual burry over limit	menkling Dies long - burry - menkling Dies short - burry - menkling punch long - X short part	14/10/2020	14/10/2020	Suarta			Amely Teme
				Vandal seratch	Pelap bagian punch - Die body		7/10/2020				
				Banduk kendung tel Rantai	- Die body - Rantai → perbaiki - Rantai die body - 1/2 part						
11/11/2020				- Rantai Die Aus keluar burry dan hasil cutting felok - Insert v/ End cut piece	- Penggantian Die baru dan mengganti ulang punch serta penambahan part - die las - pemasangan ulang dan di lakukan finishing		4/1/2022	Arbi			
1/10/2020				Manual burry part end cutting → Die cutting gagal	- Ganti ulang die cutting	1/10/2020	1/10/2020	Suarta			
9/10/2020				- Manual burry part 1st cutting → punch gagal/aus	- Ganti ulang punch yg gagal	9/10/2020	9/10/2020	Suarta			

PT Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia

Gambar 30 Contoh Data Maintenance



Gambar 31 Contoh Predictive Maintenance

Dilakukan pengecekan suara dengan menggunakan alat bernama stetoskop. Dimana stetoskop diletakkan pada

sumber suara untuk mengidentifikasi bearing pada suatu mesin. Bila suara terdengar sangat keras, berarti bearing tersebut sudah rusak dan bila suara terdengar sangat halus, berarti bearing tersebut masih sangat bagus.



Gambar 32 Contoh Bearing Rusak

## BAB V

### KESIMPULAN

Dari Magang Industri yang dilakukan selama 4 bulan dan berada di divisi PE/Maintenance dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat WI pada setiap mesin dan proses produksi.
2. Dies yang dipakai banyak ukuran dan spesifikasinya tergantung ukuran produk yang akan dihasilkan.
3. Disetiap proses produksi jumlah produksi diatur dengan rencana produksi yang sudah ditetapkan.
4. Disetiap line produksi terdapat APD sesuai dengan proses dan bahaya yang ada.
5. Maintenance yang dilakukan adalah repair dan preventive.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardian, Aan, M.Pd. 2011. Jurnal. Teori Pembentukan Bahan. Dalam <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132304811/pendidikan/4d-handout-teori-pembentukan-bahan.pdf> (diakses pada 30 Desember 2020)
- Muhammad Jafar Shiddiq, 2019. Pengertian dan Jenis-Jenis PCB (Printed Circuit Board). <https://siddix.blogspot.com/2019/02/pengertian-dan-jenis-jenis-pcb-printed.html> (diakses tanggal 11 Januari 2021)
- Teknik Mesin Manufaktur, 2015. Spinning. <http://teknikmesinmanufaktur.blogspot.com/2019/05/spinning.html#:~:text=Spinning%20adalah%20proses%20pembentukan%20logam,dengan%20gerakan%20aksial%20dan%20radial.> (diakses tanggal 01 Januari 2021)
- Binus. 2010. Maintenance. <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2010-1-00622-TISI%20Bab%202.pdf>. (diakses tanggal 12 Januari 2021)
- Stikom. Maintenance. [http://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/2373/5/BAB\\_III.pdf](http://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/2373/5/BAB_III.pdf) (diakses tanggal 12 Januari 2021)
- Nof, S. Y., Wilhelm, W. E., Warnecke, H. J., “Industrial Assembly”, (1997), Chapman and Hall Pramono, Agus Edi. Buku Kuliah Elemen Mesin 1 dan 2. Politeknik Negeri Jakarta
- Groover, Mikell P., 2010, *Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes and Systems*, 4th ed.
- B. F. Lumbanraja, W. P. Febriani, M. A. Saputra, dan D. Setiawan. 2020. Penerapan Konsep *Line Balancing* Dalam Proses Produksi Pintu Dengan Metode *Ranked Position Weight* Di CV Indah Jati Permana. Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory, 2(1), 1-6.



Lampiran 1 Surat Diterima Magang

# Panasonic

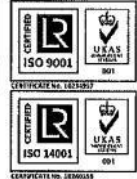
**PT Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia**

**Bogor Head Office**

Kawasan Industri Menara Permai Jl. Raya Narogong KM 23.8 Cileungsi Bogor 16820 Jawa Barat – INDONESIA, Tel (021) 8230054 Fax (021) 8230339-40

**Pasuruan Factory**

Kawasan Pasuruan Industrial Estate Rembang Jl. Rembang Industri Raya 47 Pasuruan 67152 Jawa Timur – INDONESIA, Tel (0343) 740230



Pasuruan, 11 September 2020

Nomor : 02/HR-GA/PGLSMID/X/2020

**Kepada Yth:**

**Ketua Program Studi Teknik Mesin Industri**

**Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya**

Perihal : Magang Industri

Dengan hormat,

Menanggapi surat Saudara perihal permohonan Magang Industri, dengan ini kami sampaikan bahwa kami **bersedia menerima** mahasiswa dari **Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya** guna untuk melakukan **Magang Industri** mulai dari **14 September 2020 hingga 15 Januari 2021** atas nama:

No	Nama	NIS	Jurusan
1	Putri Malikal Balqis	10211710013015	Teknik Mesin Industri

Pada saat pelaksanaan diharapkan para siswa bersedia mengikuti tata tertib yang diberlakukan oleh Perusahaan sebagaimana yang diberlakukan terhadap karyawan.

Selama pelaksanaan tersebut siswa diharap membawa pakaian kerja sendiri dan Perusahaan tidak memberikan kompensasi kecuali makan siang.

Demikian atas kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Hormat kami,

**PT. Panasonic Gobel Life Solutions Manufacturing Indonesia**

**Gito Wahono**

**Ass GM HRD GA**